

INFORMATION CONTROL METHOD OF WRITE-ONCE STORAGE DEVICE

Publication number: JP7220400

Publication date: 1995-08-18

Inventor: ISHIZU YUJI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: G11B7/00; G11B20/12; G11B27/00; G11B7/00;
G11B20/12; G11B27/00; (IPC1-7): G11B20/12;
G11B7/00; G11B27/00

- european:

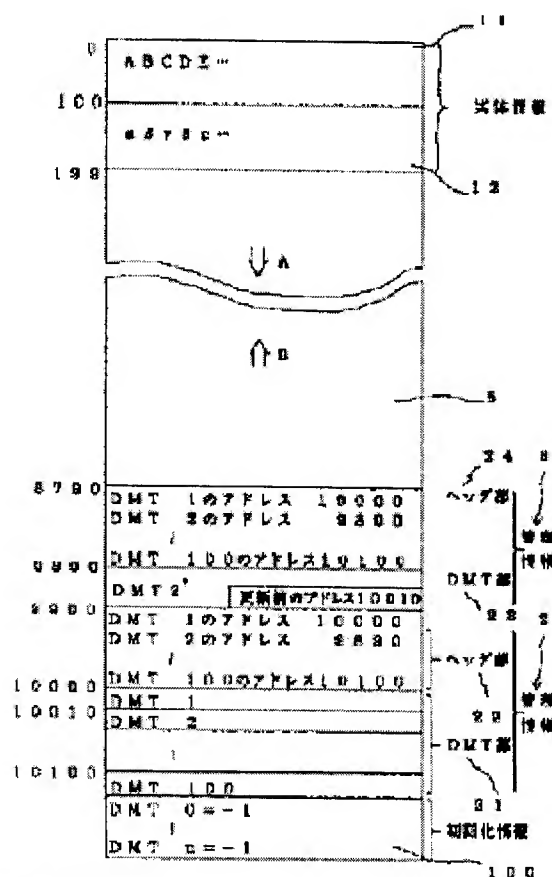
Application number: JP19940008271 19940128

Priority number(s): JP19940008271 19940128

Report a data error here

Abstract of JP7220400

PURPOSE: To realize a maximum and effective use of a recording region by recording the actual information and a control information of respective leading and final sectors of unused sector regions of a write-once optical disk. **CONSTITUTION:** Actual data 11 and 12 are recorded from the leading sector of an unused sector region 5 of a disk. On the other hand, control information 2 and 3 corresponding to the data 11 and 12 are successively recorded starting a final sector of the region 5. Having used this recording method, the region 5 uses the actual information and the control information without discriminating each other. Thus, the recording region of a write-once recording device is maximumly and effectively used.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-220400

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9295-5D		
7/00	N	9464-5D		
	Q	9464-5D		
27/00	D	8224-5D		
		8224-5D		
			G 1 1 B 27/ 00	D
			審査請求 未請求 請求項の数6	O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-8271

(22) 出願日 平成6年(1994)1月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 石津 優司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

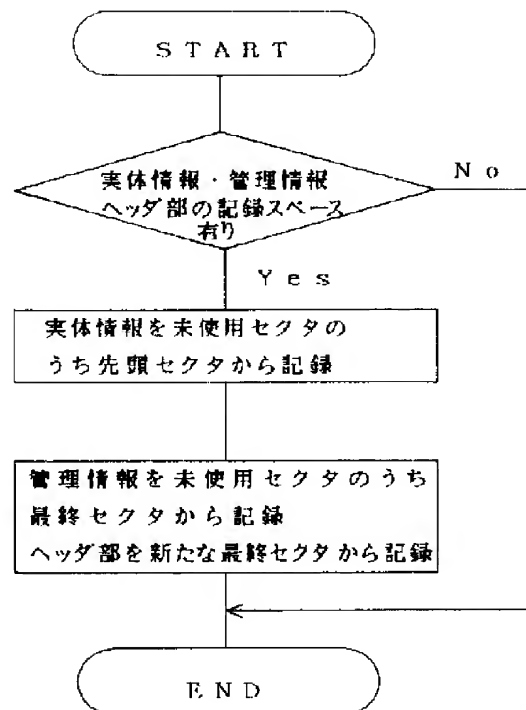
(74) 代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 追記型記憶装置の情報管理方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は追記型 (Write Once Read Many type: WORM) の記録用光ディスク等の記録装置に関し、特に一度データを書込んだ後に再度他の領域にデータを書込み管理する追記型記憶装置の情報管理方法に関し、光ディスク等の記憶装置の未使用記録領域を極力少なくして実体情報及び管理情報の記録がより有効にできる追記型記憶装置の情報管理方法を提供することを目的とする。

【構成】 新たに更新又は追加しようとする実体情報11 (又は12) を未使用セクタ領域5のうち先頭セクタから記録し、この記録された実体情報11 (又は12) についての管理情報2 (又は3) を未使用セクタ領域5のうち最終セクタから記録するようにしたので、未使用セクタ領域5を実体情報と管理情報との区別をすることなく使用できることとなり、追記型記録装置の記録領域を最大限且つ有効に使用できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】記憶領域を複数のセクタに分割し、当該セクタに基づいて実体情報と当該実体情報を管理する管理情報とを記録し、前記複数のセクタのうち未使用セクタ領域に新たな実体情報及び前記管理情報を記録する追記型記憶装置の情報管理方法であって、前記新たな実体情報を前記未使用セクタ領域のうち先頭セクタから最終セクタ側へ順次記録すると共に、当該先頭セクタに記録された前記実体情報を管理する前記管理情報を前記未使用セクタ領域のうち最終セクタから前記先頭セクタ側へ順次記録し、前記新たな管理情報を記録した後の新たな最終セクタに前記管理情報の先頭を示すヘッダ部を記録し、前記新たな実体情報、前記管理情報、ヘッダ部を1組とした情報が前記未使用セクタ領域に記録できる範囲内で前記記録を繰り返すことを特徴とする追記型記憶装置の情報管理方法。

【請求項2】既に記録された前記管理情報を複数の領域に分割し、当該分割された前記管理情報が更新される場合に、更新される前記管理情報のうち更新に当該する特定領域についてのみ前記未使用セクタ領域のうち前記最終セクタから前記先頭セクタ側へ順次記録することを特徴とする請求項1記載の追記型記憶装置の情報管理方法。

【請求項3】記憶領域を複数のセクタに分割し、当該セクタに基づいて実体情報と当該実体情報を管理する管理情報とを記録し、前記複数のセクタのうち未使用セクタ領域に新たな実体情報及び前記管理情報を記録する追記型記憶装置の情報管理方法であって、前記新たな実体情報が既に記録された前記実体情報を更新する実体情報である場合に、前記新たな実体情報を管理する前記新たな管理情報を記録すると共に、前記新たな管理情報に更新前の管理情報のアドレス情報を記録することを特徴とする追記型記憶装置の情報管理方法。

【請求項4】前記新たな実体情報を前記未使用セクタ領域のうち前記先頭セクタから最終セクタ側へ順次記録すると共に、前記先頭セクタの記録された前記実体情報を管理する管理情報を前記未使用セクタ領域のうち前記最終セクタから前記先頭セクタ側へ順次記録し、前記新たな管理情報を記録した後の新たな最終セクタに前記管理情報の先頭を示すヘッダ部を記録し、前記新たな実体情報、前記管理情報、ヘッダ部を1組とした情報が未使用セクタ領域に記録できる範囲内で前記記録を繰り返すことを特徴とする請求項3記載の追記型記憶装置の情報管理方法。

【請求項5】既に記録された前記管理情報を複数の領域に分割し、当該分割された前記管理情報が更新される場合に、更新される前記管理情報のうち更新に該当する特定領域についてのみ前記未使用セクタ領域のうち最終セクタから先頭のセクタ側へ順次記録することを特徴とする請求項3又は4記載の追記型記憶装置の情報管理方

法。

【請求項6】前記新たな管理情報を複数に分割して記録し、当該分割された各管理情報の先頭アドレスに識別子を記録すると共に、前記新たな管理情報のヘッダ部に識別子を記録することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の追記型記憶装置の情報管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は追記型（Write Once Read Many type: WORM）の記録用光ディスク等の記録装置に関し、特に一度データを書き込んだ後に再度他の領域に、データを書き込み管理する追記型記憶装置の情報管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の追記型記憶装置の情報管理方法は図9に示すものがあった。同図において従来の追記型記憶装置の情報管理方法は、光ディスクの記録領域を実体情報記録領域と管理情報記録領域とを予め設定されるアドレス（0～7999と8000～9999）で分割し、この管理情報記録領域の先頭アドレス8000から所定領域の範囲内に初期化情報を書き込んで初期化し、この初期化後に実体情報記録領域の先頭アドレス0から実体情報を順次書き込むと共に、これに対応する管理情報を初期化情報に連続して管理情報記録領域に順次書き込むものである。

【0003】次に、従来方法の具体的な追記動作について説明する。図9において、まず、光ディスクの初期化により管理情報記録領域の先頭アドレスであるアドレス8000から8099に初期化情報100が書き込まれると、アドレス0から99に「ABCDE・・・」の実体情報11が書き込まれると共に、初期化情報100の最終アドレスの次のアドレス8100から8309に管理情報2が記録される。

【0004】このような記録状態において実体情報11の一部に更新の必要が生じた場合には、実体情報11のうちこの更新部分を含む実体情報11を管理する管理情報2、例えばDMT2に対応する実体情報12を書き込む。この訂正に係る実体情報12の書き込みは、実体情報記録領域における未使用記録領域6の先頭アドレス100から199までの間に記録される。さらに、管理情報記録領域における未使用記録領域7の先頭アドレス8310から9409までにヘッダ部24を書き込むと共に、アドレス8410から8419までにDTM2に関するDTM部25を書き込むことにより管理情報を記録する。

【0005】このようにして実体情報記録領域と管理情報記録領域との各未使用記録領域6、7に順次新たな情報を書き込むことにより情報の更新を行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の追記型記憶装置の情報管理方法は以上のように構成されていたことから、実体情報記録領域又は管理情報記録領域のいずれかについて未使用記録領域6（又は7）がなくなった場合は、他方に未使用記録領域7（又は6）が存在するときでも情報の更新、追記等ができないという課題を有していた。また、情報を更新して光ディスクに記憶すると、更新前の情報については再度読み出すことができないという課題を有していた。

【0007】本発明は前記課題を解消するためになされたもので、光ディスク等の記憶装置の未使用記録領域を極力少なくして実体情報及び管理情報の記録がより有効にできる追記型記憶装置の情報管理方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は本発明に係る追記型記憶装置の情報管理方法の原理説明図である。

【0009】本発明に係る追記型記憶装置の情報管理方法は、記憶領域を複数のセクタに分割し、当該セクタに基づいて実体情報と当該実体情報を管理する管理情報とを記録し、複数のセクタのうち未使用セクタ領域に新たな実体情報及び管理情報を記録する追記型記憶装置の情報管理方法であって、新たな実体情報を未使用セクタ領域のうち先頭セクタから最終セクタ側へ順次記録すると共に、当該先頭セクタの記録された実体情報を管理する管理情報を未使用セクタ領域のうち最終セクタから先頭セクタ側へ順次記録し、新たな管理情報を記録した後に新たな最終セクタに管理情報の先頭を示すヘッダ部を記録し、前記新たな実体情報、管理情報、ヘッダ部を1組とした情報が未使用セクタ領域に記録できる範囲内で前記録を繰り返すものである。

【0010】また、本発明は必要に応じて、既に記録された管理情報を複数の領域に分割し、当該分割された管理情報が更新される場合に、更新される管理情報のうち更新に当該する特定領域についてのみ、未使用セクタ領域のうち最終セクタから先頭セクタ側へ順次記録するものである。

【0011】また、本発明に係る追記型記憶装置の情報管理方法は、記憶領域を複数のセクタに分割し、当該セクタに基づいて実体情報と当該実体情報を管理する管理情報とを記録し、複数のセクタのうち未使用のセクタに新たな実体情報及び管理情報を記録する追記型記憶装置の情報管理方法であって、新たな実体情報が既に記録された実体情報を更新する実体情報である場合に、新たな実体情報を管理する新たな管理情報を記録すると共に、当該新たな管理情報に更新前の管理情報のアドレス情報を記録するものである。

【0012】また、本発明は必要に応じて、新たな管理情報を複数のセクタに分割して記録し、当該分割された各管理情

報の先頭アドレスに識別子を記録するものである。

【0013】

【作用】本発明においては、新たに更新又は追加しようとする実体情報を未使用セクタ領域のうち先頭セクタから記録し、この記録された実体情報についての管理情報を未使用セクタ領域のうち最終セクタから記録するようにしたので、未使用セクタ領域の領域を実体情報と管理情報との区別をすることなく使用できることとなり、追記型記録装置の記録領域を最大限且つ有効に使用できる。

【0014】また、本発明においては管理情報を複数領域の分割することにより、管理情報の更新に際して、更新に該当する特定領域のみ記録できることとなり、更新に要する未使用セクタの使用を最小限に抑制している。

【0015】また、本発明においては、管理情報を更新する際に新たな管理情報の記録と共にこの新たな管理情報に更新前の管理情報のアドレス情報を含めることにより、各更新の管理情報を関連付けができることとなり、更新の履歴を確認できる。

【0016】さらに、本発明においては、分割された各管理情報及びヘッダ部に各々識別子を含めて記録することにより、電源異常等によるヘッダ部が消失した場合においても再エディタを実行できる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図2ないし図8に基づいて説明する。図2は本実施例方法を実施する際に用いられる追記型記憶装置のブロック図、図3は本実施例方法の動作フローチャート、図4及び図5は管理情報におけるDMT部のデータフォーマット、図6ないし図8はデータ更新動作の各段階における記録状態説明図である。

【0018】本実施例方法に用いられる追記型記憶装置は、装置全体を制御すると共に各種データの処理を行うCPU10と、このCPU10のプログラム等を記憶するROM20と、データを一時記憶するRAM30と、1回のみの書き込みが可能な追記型の光ディスクに対してデータの書き込み又は書き込まれたデータの読み出しを行う光ディスクドライバ40と、本装置に対する指示又はデータを入力するキーボード50と、データを印字出力するプリンタ60と、データを表示するディスプレイ70と、図形、文書等をイメージデータとして入力するイメージスキャナ80とを備える構成である。

【0019】各図において本実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法は、初期化された光ディスクに対してテキストデータ、イメージデータ等の実体情報1を書き込む場合に、この書き込む実体情報1とこの実体情報1の記録を管理する管理情報2とを書き込むための未使用セクタ領域5の記憶領域が存在するか否かをCPU10が判断し、存在すると判断された場合には新たな実体情報1を未使用セクタ領域5中の先頭セクタから最終セク

タ側に向って記録し、この新たな実体情報1に関する管理情報2を未使用セクタ領域5中の最終セクタから先頭セクタ側に向って記録する構成である。

【0020】図7に示すように管理情報2は、実体情報1の記録を管理するDMT (Document Management Table) 部21と、この先頭アドレスを示すヘッダ部22とを含む構成である。また、DMT部21は実体情報1の記録に関する文書名、ページ数、1ページ目から任意のページまでのアドレスを各々含むDMT1~100で構成される(図4を参照)。この管理情報2の記録は、該当する新たなDMT部21とそのDMT部21が更新される前に格納されたアドレスの情報である更新前のDMT部23のアドレス情報と、新たなDMT部21が格納されるアドレスの値よりも大きな値のアドレスに格納されている各DMT部21、23が格納されているアドレスを示すDMT部のヘッダ部22とを含むものとし、また新たなDMT部21にはその先頭アドレスに識別子が含まれる。この識別子は、記録されているそのセクタがDMT部であることを示すためのもので、各DMT部21、23に一義的に付与される記号である。

【0021】さらに、本実施例方法の記録・更新動作を詳述する。まず、本実施例方法が対象とする光ディスクを図6に示すように各セクタに関するDMT0~DMTnを各々負のアドレス「-1」に設定した初期化情報100が存在するか否かを判断する(ステップ1)。この光ディスクの初期化は、光ディスクの全領域にセクタ番号を初期化情報100として付与することにより行う。初期化情報100が存在すると判断された場合には、実体情報1を書き込むか否かを判断する(ステップ2)。さらに、実体情報1を書き込むと判断された場合には、書き込み対象となる実体情報11とこの実体情報11に関する管理情報2とを未使用セクタ領域5内に記録するスペースがあるか否かを判断する(ステップ3)。

【0022】ステップ3において未使用セクタ領域5に記録スペースが存在すると判断された場合には、図7に示すように未使用セクタ領域5の先頭の物理的な番地(Physical Block Address)であるアドレス0からアドレス99までに実体情報11を書き込む(ステップ4)。この管理情報2が存在するか否かを判断し(ステップ5)、存在しないと判断された場合には、図6に示すように光ディスクの記録空間の最終部分に記録されている初期化情報100の直前の領域に管理情報2のDMT部21を総て書き込むと共にこのDMT部21の各DMT1~DMT100の先頭アドレスに各々識別子(図示を省略)を書き込む(ステップ6)。さらに、管理情報2にはヘッダ部22が含まれ、図7に示すようにこのヘッダ部22とこれに関する識別子(図示を省略)とを書き込む(ステップ7)。

【0023】図7に示すように実体情報11及び管理情報2が各々書き込まれている状態において、この管理情報2のDMT部21におけるDMT2で管理される実体情報11の特定部分を「 $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\cdots$ 」と更新する場合について説明する。

【0024】この「 $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\cdots$ 」の実体情報11には、ステップ1ないしステップ3が判断された後に図8に示すように、実体情報11が書き込まれている領域の直後の領域、即ち未使用セクタ領域5の先頭部分(アドレス100からアドレス199の部分)に書き込まれる(ステップ4)。さらに、ステップ5で管理情報が存在すると判断され、更新すべき管理情報2のDMT部23を書き込む(ステップ11)。この管理情報3の書き込みは、管理情報2が記録されている領域の直前、即ち、未使用セクタ領域5の最後部分(アドレス9890からアドレス9899の部分)に、DMT部23として、DMT2の変更後データであるDMT2'(実体情報12が記録されている領域の先頭アドレス100とDMT部21中のDMT2が記録されているアドレス)を書き込むと共に、このアドレス内に更新前のDMT2のアドレス10010を書き込む(ステップ11)。また、この先頭アドレス9890には図8中では図示を省略する識別子を書き込まれる。

【0025】さらに、ヘッダ部22内の情報を、DMT2のアドレス8410をDMT2'のアドレス9890に変更して、ヘッダ部24として、DMT部23の直前の領域(アドレス8790からアドレス9889)まで書き込むと共に、このヘッダ部24の識別子(図示を省略)を書き込む(ステップ7)。

【0026】また、ステップ1で書き込みの対象となる光ディスクが初期化済みでないと判断された場合には、操作者に初期化実行の要求を表示して報知する(ステップ8)。ステップ3で実体情報1及び管理情報2の各情報を書き込むためのスペースが未使用セクタ領域5にないと判断された場合には、この書き込み動作が総て誤っている旨の「エラー」処理を実行する(ステップ12)。

【0027】ステップ2において実体情報1を書き込まないと判断した場合には、さらにステップ9で管理情報2を書き込むスペースが未使用セクタ領域5内にあるか否かを判断する。このステップ9で管理情報2を書き込むためのスペースが未使用セクタ領域5にないと判断された場合には、書き込み動作が誤りである旨の「エラー」処理を実行する(ステップ10)。

【0028】以上のように実体情報1を未使用セクタ領域5中の先頭セクタから最終セクタ側へ、即ち図8中に示す矢印A方向に順次書き込むと共に、管理情報2、3、 \cdots を未使用セクタ領域5中の最終セクタから先頭セクタ側へ、即ち図8中に示す矢印B方向へ順次書き込むこととなる。従って、更新又は追加しようとする実

体情報1と、この実体情報1の管理情報2、3、・・・と、ヘッダ部を記録できる未使用セクタ領域5が存在する限りデータの更新又は追加等が可能となり、未使用セクタ領域5の有効利用を図ることができる。

【0029】なお、上記実施例方式においては更新に係るDMT部21の各DMT1、2～100のうちいずれかを総て更新の対象としたが、各DMT1、2～100を任意の数のセクタ毎に各々複数に分割し、この分割された各分割DMTについてのみ更新の対象とすることができる。この場合の各DMTのデータフォーマットは図5の通りである。

【0030】図5においてDMT2をm分割したデータフォーマットであり、各分割DMTの先頭アドレスには識別子MI1～MI mが記録されている。この識別子MI1～MI mは、それぞれ各分割されたDMTを特定するために一義的に付与される記号である。このように各DMT2を複数に分割して各分割されたDMTの内、更新・追加が必要なもののみを対象とし、これ以外の分割されたDMTを対象としないことから、より緻密なデータの更新・追加が可能となり、さらに未使用セクタ領域の有効利用を図ることができる。

【0031】また、各分割セクタ及びヘッダ部に識別子を付与していることから、突発的な事故等により短絡又は電源異常が生じた場合でも識別子を参考として編集によりデータを回復することができることとなる。即ち、識別子を参考としての編集は、管理情報記録領域をスキッピングサーチすることによりセクタを読み出し、このセクタに記録された識別子からDMT部の有無を判断すると共に、このDMT部の番号を判断し、この判断に基づいてデータを再構築する。

【0032】

【発明の効果】以上のように本発明においては、新たに更新又は追加しようとする実体情報を未使用セクタ領域のうち先頭セクタから記録し、この記録された実体情報についての管理情報を未使用セクタ領域のうち最終セクタから記録するようにしたので、未使用セクタ領域の領域を実体情報と管理情報との区別をすることなく使用できることとなり、追記型記録装置の記録領域を最大限且つ有効に使用できるという効果を奏する。

【0033】また、本発明においては管理情報を複数の領域に分割することにより、管理情報の更新に際して、更新に該当する特定領域のみ記録できることとなり、更新に要する未使用セクタの使用を最小限に抑制できるという効果を有する。

【0034】また、本発明においては、管理情報を更新

する際に新たな管理情報の記録と共にこの新たな管理情報に更新前の管理情報のアドレス情報を含めることにより、各更新の管理情報を関連付けことができることとなり、更新の履歴を確認できるという効果を有する。

【0035】さらに、本発明において、分割された各管理情報及びヘッダ部に各々識別子を含めて記録することにより、電源異常等によるヘッダ部が消失した場合においても再エディタを実行できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法の動作原理図

【図2】本発明の一実施例に係る追記型記憶装置のブロック図

【図3】本発明の一実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法の動作フローチャート

【図4】本発明の一実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法におけるDMT部のデータフォーマットを示す図

【図5】本発明の他の実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法におけるDMT部のデータフォーマットを示す図

【図6】本発明の一実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法における初期化後の光ディスクの記録状態図

【図7】本発明の一実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法における初回書き込み後の光ディスクの記録状態図

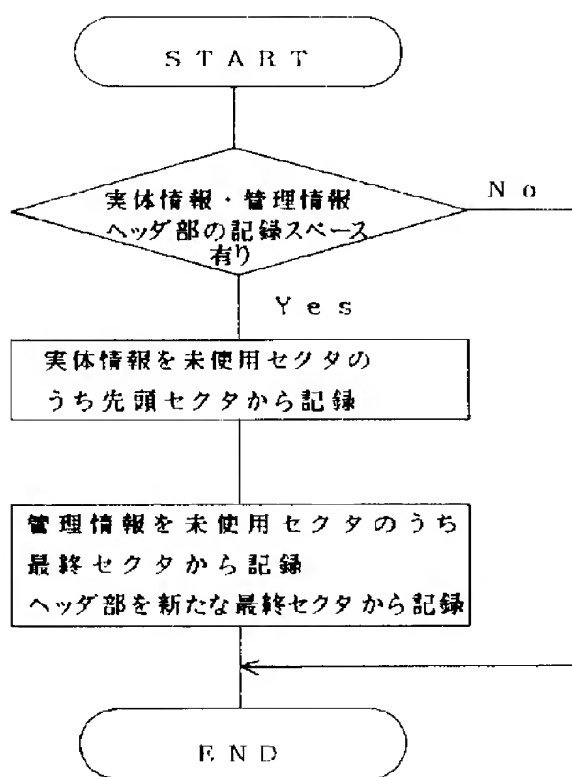
【図8】本発明の一実施例に係る追記型記憶装置の情報管理方法における更新後の光ディスクの記録状態図

【図9】従来の追記型記憶装置の情報管理方法の更新後の光ディスクの記録状態図

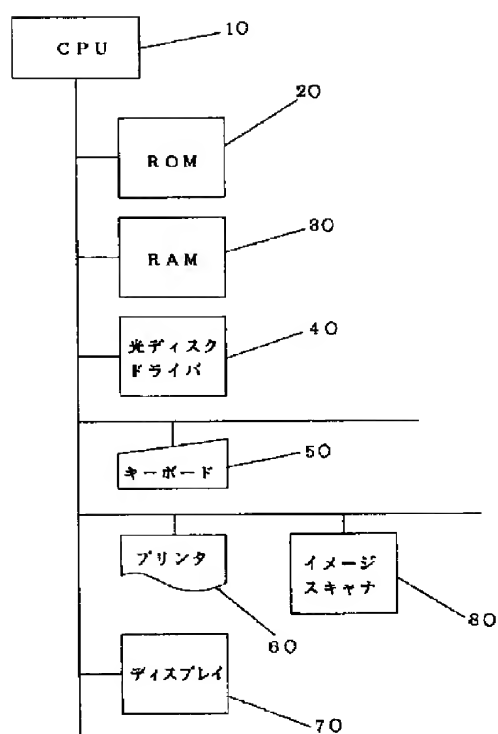
【符号の説明】

- 1, 11, 12 実体情報
- 5 未使用セクタ領域
- 2, 3 管理情報
- 10 CPU
- 20 ROM
- 30 RAM
- 40 光ディスクドライバ
- 50 キーボード
- 60 プリンタ
- 70 ディスプレイ
- 80 イメージスキャナ
- 21, 23 DMT部
- 22, 24 ヘッダ部
- 100 初期化情報

【図1】



【図2】



【図4】

(DMT)

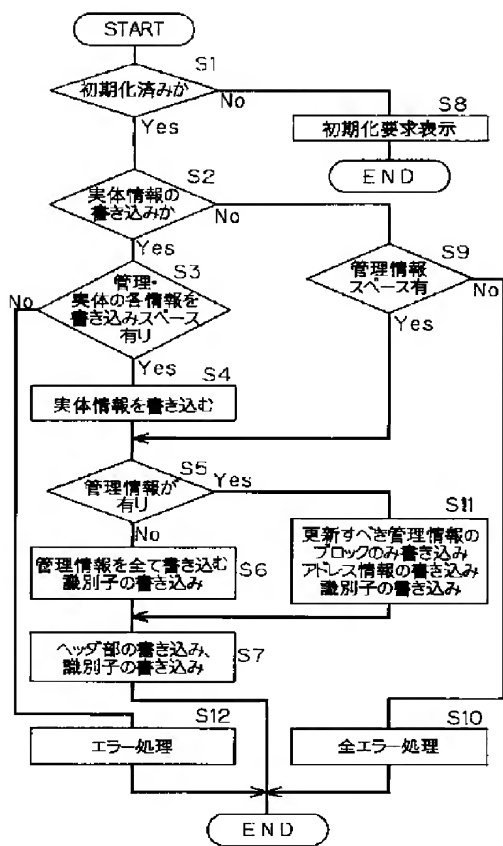
文書名	ページ数	1ページ目の アドレス	100ページ 目のアドレス
-----	------	----------------	------------------

【図5】

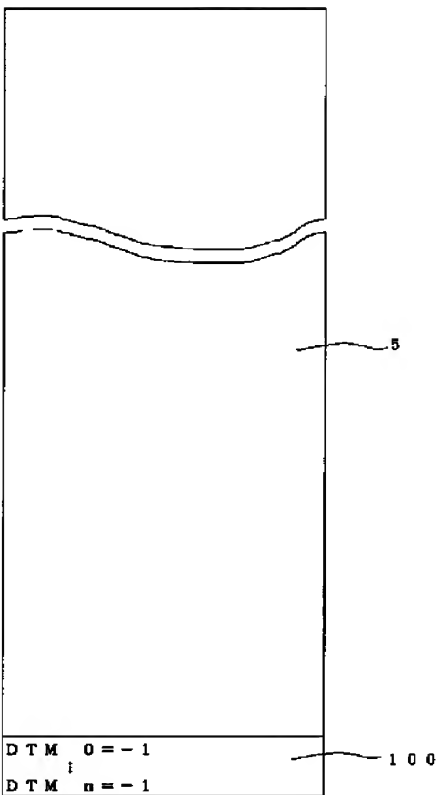
(DMT2)

10010	識別子 MI1	文書名	ページ数	1ページ目の アドレス	100ページ 目のアドレス
10011	識別子 MI2	文書名	ページ数	101ページ 目のアドレス	200ページ 目のアドレス
			⋮		
10020	識別子 MI _m	文書名	ページ数	m-100ページ 目のアドレス	mページ目の アドレス

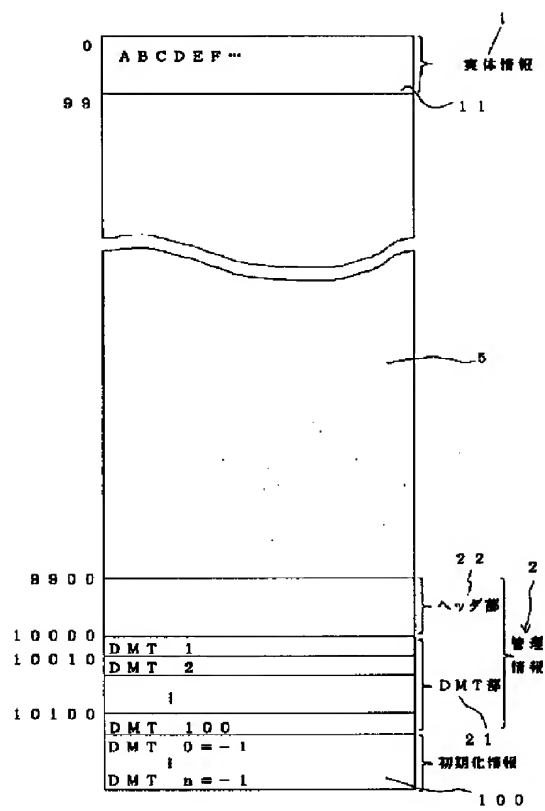
【図3】



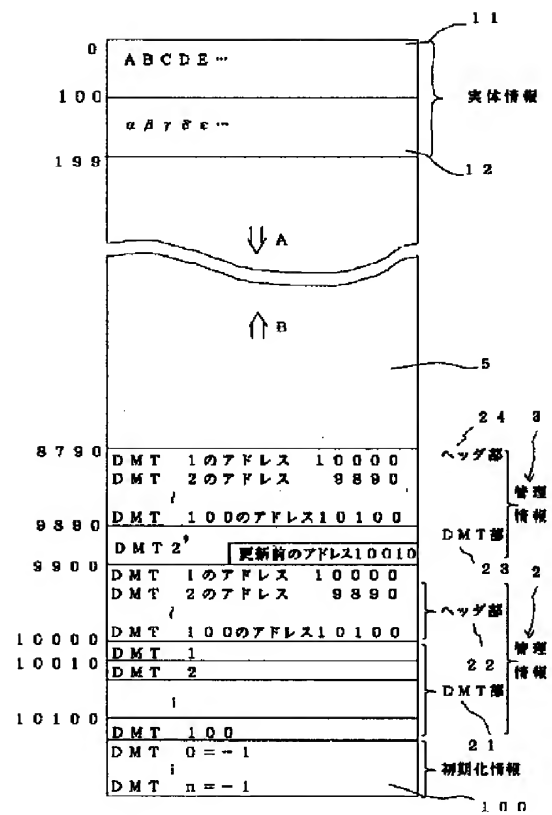
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

